

STARTING CONTROLLER OF OCCUPANT PROTECTIVE DEVICE

Publication number: JP11152010 (A)

Publication date: 1999-06-08

Inventor(s): IYODA NORIBUMI

Applicant(s): TOYOTA MOTOR CORP

Classification:

- international: B60R21/01; B60R21/16; B60R21/01; B60R21/16; (IPC1-7): B60R21/32

- European: B60R21/013; B60R21/0132

Application number: JP19980061446 19980312

Priority number(s): JP19980061446 19980312; JP19970255133 19970919

Also published as:

JP3044709 (B2)

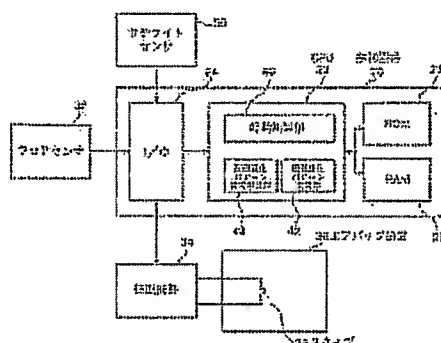
DE19842939 (A1)

DE19842939 (B4)

US6196578 (B1)

Abstract of JP 11152010 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To properly perform the starting prevention of an occupant protective device when a car is in a non-impact. SOLUTION: This starting controller of an occupant protective device is equipped with a control circuit 20 controlling the start of the occupant protective device after comparing the value obtained on the basis of a measured value by a floor sensor 32 with the threshold value; a satellite sensor 30 detecting whether an impact exceeding a specified reference value is applied to a car or not; and a threshold value variation pattern changing part 42 lowering the threshold value when the impact exceeding the reference value is detected to have been applied by the satellite sensor.; When an impact exceeding the reference value is detected to have been applied by the satellite sensor 30, whether the value obtained on the basis of the measured value by the floor sensor 32 is smaller than the specified value or not is judged, and in the case where the value obtained on the basis of the measured value is judged to be smaller than the specified value, a threshold value variation pattern change prohibiting part 43 prohibiting lowering the threshold value by the threshold value variation pattern changing part 42 is provided.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-152010

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月8日

(51) Int.Cl.⁶
B 6 0 R 21/32

識別記号

F I
B 6 0 R 21/32

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-61446

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月12日

(31) 優先権主張番号 特願平9-255133

(32) 優先日 平 9 (1997) 9月19日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

(72) 発明者 伊豫田 紀文

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

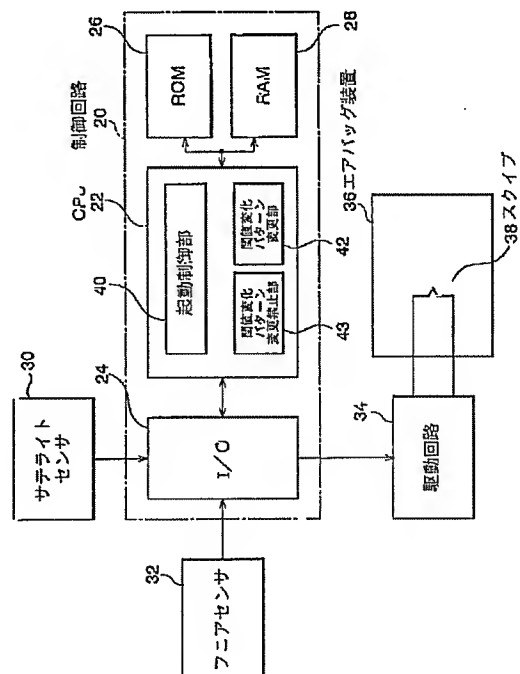
(74) 代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 乗員保護装置の起動制御装置

(57) 【要約】

【課題】 車両が非衝突の場合に乗員保護装置の起動防止を的確に行うことである。

【解決手段】 フロアセンサ 32 による測定値を基にして得られる値と閾値とを比較し乗員保護装置の起動を制御する制御回路 20 と、前記車両に所定の基準値以上の衝撃が加わったか否かを検出するサテライトセンサ 30 と、前記サテライトセンサにより前記基準値以上の衝撃が加わったことが検出された場合に前記閾値を下げる閾値変化パターン変更部 42 とを備える乗員保護装置の起動制御装置において、前記サテライトセンサにより前記基準値以上の衝撃が加わったことが検出された場合に、前記フロアセンサによる測定値を基にして得られる値が所定値よりも小さいか否かを判別して、前記測定値を基にして得られる値が前記所定値よりも小さいと判別された場合には、前記閾値変化パターン変更部により閾値を下げることを禁止する閾値変化パターン変更禁止部 43 を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両内の所定の位置に配設され、この車両に加わる衝撃を測定する衝撃測定手段と、前記衝撃測定手段による測定値を基にして得られる値と閾値とを比較し、その比較結果に基づいて乗員保護装置の起動を制御する起動制御手段と、前記車両内において前記衝撃測定手段よりも前方に配設され、前記車両に所定の基準値以上の衝撃が加わったか否かを検出する衝撃検出手段と、前記衝撃検出手段により前記基準値以上の衝撃が加わったことが検出された場合に前記閾値を下げる閾値変更手段とを備える乗員保護装置の起動制御装置において、前記衝撃検出手段により前記基準値以上の衝撃が加わったことが検出された場合に、前記衝撃測定手段による測定値を基にして得られる値が所定値よりも小さいか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により前記測定値を基にして得られる値が前記所定値よりも小さいと判別された場合には、前記閾値変更手段により閾値を下げることを禁止する閾値変更禁止手段と、を備えることを特徴とする乗員保護装置の起動制御装置。

【請求項2】 車両内の所定の位置に配設され、この車両に加わる衝撃を測定する衝撃測定手段と、前記衝撃測定手段による測定値を基にして得られる値と閾値とを比較し、その比較結果に基づいて乗員保護装置の起動を制御する起動制御手段と、前記車両内において前記衝撃測定手段よりも前方に配設され、前記車両に加わる衝撃を検出する衝撃検出手段と、前記衝撃測定手段による測定値を基にして得られる値と前記衝撃検出手段による検出値を基にして得られる値とに基づき、前記閾値を設定する閾値設定手段と、を備えることを特徴とする乗員保護装置の起動制御装置。

【請求項3】 前記閾値設定手段は、前記衝撃検出手段により基準値以上の衝撃が加わったことが検出された場合に前記閾値を所定量変更する閾値変更手段と、前記衝撃測定手段による測定値に基づく値に応じて前記所定量を調整する閾値変更量調整手段とを備えることを特徴とする請求項2記載の乗員保護装置の起動制御装置。

【請求項4】 前記閾値変更量調整手段は、前記衝撃測定手段による測定値に基づく値が所定値よりも小さいか否かを判別する判別手段を有し、前記判別手段により前記測定値に基づく値が前記所定値よりも小さいと判断された場合には前記所定量を零とすることを特徴とする請求項3記載の乗員保護装置の起動制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両が衝突した

際に車両内の乗員を保護するエアバッグ装置などの乗員保護装置の起動を制御する乗員保護装置の起動制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、乗員保護装置の起動を制御する起動制御装置においては、車両に加わる衝撃を通常フロアトンネル上に設置された加速度センサによって減速度として検出し、その検出された減速度を基にして演算値を求め、その演算値を予め設定された閾値と比較して、その比較結果に基づいてスクイブの点火制御を行なっている。

【0003】ところで車両の衝突形態は、衝突の仕方、衝突の方向、衝突対象物の種類などによって、図8に示すように、正突、斜突、ポール衝突、オフセット衝突、アンダーライド衝突などに分類される。このうち、正突の際には、車両は左右2本のサイドメンバにより衝突による衝撃を受けるため、衝突後の所定時間内において、フロアセンサの取り付けられているフロアトンネル上には多大な減速度が生じる。これに対して、正突以外の衝突の際には、そのような衝撃の受け方をしないため、衝突後の所定時間内においてフロアトンネル上にはそれほど大きな減速度は生じない。

【0004】従って、出願人は、サテライトセンサを車両前部に配置し、サテライトセンサにおいて基準値以上の衝撃を検出した場合に閾値を下げて乗員保護装置の起動判定を行う乗員保護装置の起動制御装置について出願を行っている（特願平8-326180号）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、サテライトセンサは車両衝突以外の場合、例えば牽引フックが道路上の段差等に干渉した場合等の局所的な衝撃によっても基準値以上の衝撃を検出する場合があるため、このような場合には閾値を下げず高いまま維持することが望ましい。

【0006】この発明の課題は、車両が非衝突の場合に乗員保護装置の起動の防止を的確に行う乗員保護装置の起動制御装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の乗員保護装置の起動制御装置は、車両内の所定の位置に配設され、この車両に加わる衝撃を測定する衝撃測定手段と、前記衝撃測定手段による測定値を基にして得られる値と閾値とを比較し、その比較結果に基づいて乗員保護装置の起動を制御する起動制御手段と、前記車両内において前記衝撃測定手段よりも前方に配設され、前記車両に所定の基準値以上の衝撃が加わったか否かを検出する衝撃検出手段と、前記衝撃検出手段により前記基準値以上の衝撃が加わったことが検出された場合に前記閾値を下げる閾値変更手段とを備える乗員保護装置の起動制御装置において、前記衝撃検出手段により前記基準値以上の衝

撃が加わったことが検出された場合に、前記衝撃測定手段による測定値を基にして得られる値が所定値よりも小さいか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により前記測定値を基にして得られる値が前記所定値よりも小さいと判別された場合には、前記閾値変更手段により閾値を下げることを禁止する閾値変更禁止手段とを備えることを特徴とする。

【0008】この請求項1記載の乗員保護装置の起動制御装置によれば、衝撃検出手段により基準値以上の衝撃が加わったことが検出された場合に、判別手段により衝撃測定手段による測定値を基にして得られる値が所定値よりも小さいか否かの判別を行い、測定値を基にして得られる値が所定値よりも小さいと判別された場合には、閾値変更禁止手段が閾値変更手段により閾値を下げることを禁止する。従って、非衝突時に乗員保護装置が起動することを防止することができる。

【0009】また、請求項2記載の乗員保護装置の起動制御装置によれば、車両内の所定の位置に配設され、この車両に加わる衝撃を測定する衝撃測定手段と、前記衝撃測定手段による測定値を基にして得られる値と閾値とを比較し、その比較結果に基づいて乗員保護装置の起動を制御する起動制御手段と、前記車両内において前記衝撃測定手段よりも前方に配設され、前記車両に加わる衝撃を検出する衝撃検出手段と、前記衝撃測定手段による測定値を基にして得られる値と前記衝撃検出手段による検出値を基にして得られる値とに基づき、前記閾値を設定する閾値設定手段とを備えることを特徴とする。

【0010】この請求項2記載の乗員保護装置の起動制御装置によれば、衝撃測定手段による測定値を基にして得られる値と衝撃検出手段による検出値を基にして得られる値とに基づき、閾値設定手段により乗員保護装置の起動を制御するための閾値を設定する。従って、非衝突時における乗員保護装置の起動防止を的確に行うことができる。

【0011】また、請求項3記載の乗員保護装置の起動制御装置は、請求項2記載の乗員保護装置の起動制御装置の前記閾値設定手段が前記衝撃検出手段により基準値以上の衝撃が加わったことが検出された場合に前記閾値を所定量変更する閾値変更手段と、前記衝撃測定手段による測定値に基づく値に応じて前記所定量を調整する閾値変更量調整手段とを備えることを特徴とする。

【0012】この請求項3記載の乗員保護装置の起動制御装置によれば、閾値変更量調整手段により、衝撃測定手段による測定値に基づく値に応じて閾値変更手段により変更される閾値の所定量を調整するため、適当な大きさの閾値を用いて衝突判定を行うことができ非衝突時における乗員保護装置の起動防止を的確に行うことができる。

【0013】また、請求項4記載の乗員保護装置の起動制御装置は、請求項3記載の乗員保護装置の起動制御装

置の前記閾値変更量調整手段が前記衝撃測定手段による測定値に基づく値が所定値よりも小さいか否かを判別する判別手段を有し、前記判別手段により前記測定値に基づく値が前記所定値よりも小さいと判断された場合には前記所定量を零とすることを特徴とする。

【0014】この請求項4記載の乗員保護装置の起動制御装置によれば、判別手段により、衝撃測定手段による測定値に基づく値が所定値よりも小さいと判断された場合には、閾値変更手段により変更される閾値の所定量を零とするため、高い閾値を用いて衝突判定を行うことができ非衝突時における乗員保護装置の起動防止を的確に行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施の形態にかかる乗員保護装置の起動制御装置について説明する。図1はサテライトセンサを用いた乗員保護装置の起動制御装置を示すブロック図、図2は図1におけるサテライトセンサ30とフロアセンサ32の配設箇所を示す説明図である。

【0016】この乗員保護装置の起動制御装置は、乗員保護装置の一種であるエアバッグ装置36の起動を制御する装置であって、図1に示すように、主として、制御回路20と、サテライトセンサ（衝撃検出手段）30と、フロアセンサ（衝撃測定手段）32と、駆動回路34とを備えている。

【0017】このうち、サテライトセンサ30は、車両46に所定の基準値以上の衝撃が加わったか否かを検出するためのメカ式のセンサであって、具体的には、車両46に所定基準値以上の減速度が加わった場合に内部のスイッチがオンして、オン信号を出力する。また、フロアセンサ32は、車両46に加わる衝撃を測定するためのいわゆる加速度センサであって、具体的には、車両46に対して前後方向に加わる減速度を随時測定して、その測定値を信号として出力する。

【0018】制御回路20は、中央処理装置（CPU）22、リード・オンリ・メモリ（ROM）26、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）28及び入出力回路（I/O回路）24などを備えており、各構成要素はバスで接続されている。このうち、CPU22はROM26に記憶されたプログラムなどに従って起動制御の各種処理動作を行なう。RAM28は各センサ30、32からの信号により得られたデータや、それに基づいてCPU22が演算した結果などを格納しておくためのメモリである。また、I/O回路24は各センサ30、32から信号を入力したり駆動回路34に起動信号を出力したりするための回路である。

【0019】また、CPU22は、上記したプログラムなどに従って、フロアセンサ32の検出結果を基にして得られる値と所定の閾値とを比較し、その比較結果に基づいてエアバッグ装置36の起動を制御する起動制御部

40、サテライトセンサ30によって所定の基準値以上の衝撃が加わったことが検出された場合に上記閾値の変化パターンを別の変化パターンに変更する閾値変化パターン変更部42及びサテライトセンサ30によって所定の基準値以上の衝撃が加わったことが検出された場合においてフロアセンサ32の検出結果を基にして得られる値が所定の値よりも小さい場合には、閾値変化パターン変更部42による閾値の変化パターンの変更を禁止する閾値変化パターン変更禁止部43として機能する。

【0020】また、駆動回路34は、制御回路20からの起動信号によってエアバッグ装置36内のスクイブ38に通電し点火させる回路である。一方、エアバッグ装置36は、点火装置であるスクイブ38の他、スクイブ38により点火されるガス発生剤（図示せず）や、発生したガスによって膨張するバッグ（図示せず）などを備えている。

【0021】これら構成要素のうち、制御回路20と、フロアセンサ32と、駆動回路34は、図2に示すECU（電子制御装置）44に収納されて、車両46内のほぼ中央にあるフロアトンネル上に取り付けられている。また、サテライトセンサ30は、図2に示すように、ECU44内のフロアセンサ32に対して、右斜め前方と左斜め前方の車両46の前部に配設されている。

【0022】次に、車両が衝突する際におけるサテライトセンサ30、フロアセンサ32及びCPU22の動作について説明する。

【0023】図3は図1に示すサテライトセンサ30、フロアセンサ32及びCPU22の動作を説明するための説明図である。図3に示すように、CPU22内の起動制御部40は、演算部58と起動判定部60とを備えている。

【0024】図3において、フロアセンサ32は、車両46に対して前後方向に加わる減速度Gを随時測定して、その測定値Gを信号として出力する。起動制御部40の演算部58は、フロアセンサ32から出力された測定値Gに所定の演算を施して演算値 $f(G)$ を求める。なお、演算値 $f(G)$ としては、速度（即ち、減速度Gを時間について1回積分して得られる値）や、移動距離（即ち、減速度Gを時間について2回積分して得られる値）や、移動平均（即ち、減速度Gを一定時間積分して得られる値）や、減速度Gの特定周波数の強度や、車両の前後方向、左右方向の減速度G等を表すベクトルの合成成分などのうち、何れかを用いる。また、演算値 $f(G)$ としては減速度Gそのもの（即ち、測定値Gそのもの）を用いても良い。この場合、測定値Gに係数として「1」を乗算する演算を行なうものと考えることができる。

【0025】次に、起動制御部40の起動判定部60は、演算部58で求められた演算値 $f(G)$ を閾値Tと大小比較する。この時、閾値Tとしては、一定の値では

なく、車両46内の固定されていないと指定された物体（例えば、乗員など）の速度 v に従って変化する値を用いる。

【0026】ここで、車両46内の固定されていないと指定された物体（以下、非固定物体という）の速度 v とは、減速度Gを時間 t について1回積分して得られる値である。即ち、前進している車両に減速度Gが加わった場合、車両内の非固定物体は、慣性力によって前方に引っ張られ車両に対し前方に向かって加速する。この時の非固定物体の車両に対する相対的な速度 v は、減速度Gを1回積分することによって求まる。なお、このような速度 v は、前述した演算部58によって、減速度Gから演算値 $f(G)$ を求める際に併せて求められる。

【0027】図4は減速度Gと非固定物体の速度 v のそれぞれ時間 t に対する変化の一例と、演算値 $f(G)$ の速度 v に対する変化の一例を示す特性図である。図4において、(a)は減速度Gの変化を、(b)は速度 v の変化を、(c)は演算値 $f(G)$ の変化をそれぞれ示している。図4(a)、(b)において、縦軸はそれぞれ減速度G、速度 v を示し、横軸は時間 t を示している。また、図4(c)において、縦軸は演算値 $f(G)$ を示し、横軸は速度 v を示している。

【0028】図4に示す例では、減速度Gは時間変化に伴って激しく変化しているが、減速度Gを1回積分して得られる速度 v は時間変化に伴って単調に増加している。また、減速度Gから所定の演算によって求められる演算値 $f(G)$ は、図4(b)に示す速度 v の変化に対して、図4(c)に示すごとく変化している。

【0029】図5はこの実施の形態において用いられる閾値Tの、非固定物体の速度 v に対する変化パターンの一例を示す特性図である。図5において、縦軸は演算部58において求められる演算値 $f(G)$ であり、横軸は車両内の非固定物体の速度 v である。図5に示すように、閾値Tは車両内の非固定物体の速度 v に応じて変化している。なお、図5(a)と(b)の違いについては後述する。

【0030】起動判定部60では、予め、図5(a)、(b)に示すような閾値Tの速度 v に対する変化パターンを備えている。そして、起動判定部60は、その閾値Tの変化パターンより、演算部58で求められた速度 v に対応する閾値Tを得て、その閾値Tを演算部58で求められた演算値 $f(G)$ と大小比較する。大小比較した結果、演算値 $f(G)$ が閾値Tを超えていれば、起動判定部60は図1に示した駆動回路34に対して起動信号Aを出力する。これにより、駆動回路34はエアバッグ装置36を起動すべくスクイブ38に通電し、スクイブ38でガス発生剤（図示せず）を点火させる。なお、起動判定部60はサテライトセンサ30によりオン信号が出力されてから（オン信号を出力した状態のままで）所定時間内に演算値 $f(G)$ が閾値Tを超えた場合に起動

信号Aを出力する。

【0031】一方、サテライトセンサ30は、車両46に所定の基準値以上の減速度が車両に加わった場合に内部スイッチがオンして、オン信号を出力する。ここで、この基準値は、正突によってエアバッグ装置を起動するに及ばない程度の衝撃が車両46に加わった際や、車両46が悪路を走行している際に、サテライトセンサ30の配設場所において検出される衝撃の値よりも、大きな値に設定されている。このため、サテライトセンサ30は、正突が起きてもエアバッグ装置を起動するに及ばない程度の衝撃しか車両46に加わらない場合や、車両46が悪路走行している場合には、少なくとも、内部スイッチがオンすることはない。しかし、牽引フックが干渉した場合などには、車両46が非衝突の場合であっても内部スイッチがオンしてオン信号を出力し得る。

【0032】サテライトセンサ30から出力されたオン信号は図3に示すように閾値変化パターン変更禁止部43に入力される。閾値変化パターン変更禁止部43においては、サテライトセンサ30からオン信号が入力されたときに、演算部58から入力されている演算値 $f(G)$ が所定の値よりも小さいか否かの判断を行い、小さい場合には、サテライトセンサ30から入力されたオン信号を無効として閾値変化パターン変更部42による閾値の変化パターンの変更を禁止する。

【0033】一方、サテライトセンサ30からオン信号が入力されたときに、演算部58から入力されている演算値 $f(G)$ が所定の値よりも小さくない場合には、閾値パターンの変更を指示する制御信号を閾値変化パターン変更部42に入力する。閾値変化パターン変更部42では、閾値変化パターン変更禁止部43からの制御信号に応じて、速度 v に対する閾値 T の変化パターンを別の変化パターンに変更する。具体的には、閾値変化パターン変更部42は、起動判定部60が備える閾値 T の変化パターンを図5(a)に示す変化パターンから図5(b)に示す変化パターンに変更する。

【0034】なお、図5(a)、(b)において斜線で示す領域が、牽引フックが干渉した場合等の局部的な衝撃により車両46が非衝突の場合であるにもかかわらずサテライトセンサ30の内部スイッチがオンしてオン信号を出力する場合を示している。即ち、この領域においては、フロアセンサ32において検出される減速度 G は極めて小さいことから演算値 $f(G)$ の値も小さくなり車両46が非衝突であることを判断することができるためサテライトセンサ30によるオン信号を無効にして変更部42による閾値の変化パターンの変更を禁止する。

【0035】また、図5(a)、(b)において、C1～C4はそれぞれ演算値 $f(G)$ の、非固定物体の速度 v に対する変化を示す曲線である。このうち、C1は正突によってエアバッグ装置を起動するに及ばない程度の衝撃が車両46に加わった場合の演算値 $f(G)$ の変化

の一例を示す曲線であり、C2は正突以外の衝突によってエアバッグ装置を起動するに及ばない程度の衝撃が車両46に加わった場合の演算値 $f(G)$ の変化の一例を示す曲線であり、また、C3、C4はそれぞれ悪路走行中に得られる演算値 $f(G)$ の変化の一例を示す曲線である。車両が悪路走行している際は、当然のことながらエアバッグ装置を起動するに及ばないので、C1～C4のいずれの曲線も、エアバッグ装置を起動するに及ばない場合の演算値 $f(G)$ の速度 v に対する変化を示していることになる。

【0036】従って、エアバッグ装置の起動判定(即ち、演算値 $f(G)$ との大小比較)に用いる閾値 T としては、これらC1～C4のいずれの曲線よりも大きな値に設定する必要がある。しかし、これら曲線よりも大きな値に設定するといっても、エアバッグ装置の起動判定を早期に行なうためには、できる限り小さな値に設定したほうが良い。このため、図5(a)における閾値 T の変化パターンを得る場合は、まず、エアバッグ装置を起動するに及ばない場合の演算値 $f(G)$ の変化を示す曲線を複数描いて、次に、値としてはこれら曲線よりも大きい、できる限りこれら曲線に近接するようなパターンを得るようにする。具体的には、これら複数の曲線の包絡線を得て、それを閾値 T の変化パターンとする。

【0037】一方、前述したように、サテライトセンサ30は、正突によってエアバッグ装置を起動するに及ばない程度の衝撃が車両46に加わった場合や車両46が悪路走行している場合には、オン信号を出力することはない。従って、サテライトセンサ30がオン信号を出力した後は、正突によってエアバッグ装置を起動するに及ばない程度の衝撃が車両46に加わった場合や車両46が悪路走行している場合を考慮しなくて良いことになる。

【0038】そこで、図5(b)に示す閾値 T の変化パターンを得る場合は、曲線C1のような正突によってエアバッグ装置を起動するに及ばない程度の衝撃が加わった場合や、曲線C3、C4に示すような車両46が悪路走行している場合をすべて除外して、変化パターンを得るようにする。具体的には、まず、曲線C2のような正突以外の衝突によってエアバッグ装置を起動するに及ばない程度の衝撃が加わった場合の演算値 $f(G)$ の変化を示す曲線を複数描いた後、図5(a)の場合と同様に、値としてはこれら曲線よりも大きい、できる限りこれら曲線に近接するようなパターンを得るようにする。具体的には、これら複数の曲線の包絡線を得て、それを閾値 T の変化パターンとする。

【0039】フロアセンサ32は、一般に、衝突後の所定時間内(即ち、衝突初期の段階)において、正突の場合が、それ以外の衝突の場合に比較して、衝撃(即ち、減速度 G)を検出しやすい。また、悪路走行中も比較的衝撃を検出しやすい。このため、正突以外の衝突の場

合、フロアセンサ32の検出結果より得られる演算値（即ち、曲線C2）は、正突の場合や悪路走行中の場合の演算値（即ち、曲線C1、C3、C4）に比べて、全体的に値が小さくなる。従って、閾値Tの変化パターンとしても、図5（b）に示す変化パターンの方が図5（a）に示す変化パターンに比べて全体的に値が小さくなる。

【0040】閾値変化パターン変更部42は、このようにして得られた図5（a）、（b）に示す閾値Tの変化パターンを、前述したように閾値変化パターン変更禁止部43からの制御信号をトリガとして切り換えている。従って、起動制御部40の起動判定部60は、閾値変化パターン変更禁止部43が制御信号を出力するまでは、図5（a）に示す閾値Tの変化パターンから得られた閾値Tに基づいて演算値 $f(G)$ と大小比較を行なうことになるが、閾値変化パターン変更禁止部43が制御信号を出力した後は、図5（b）に示す閾値Tの変化パターンから得られた閾値に基づいて演算値 $f(G)$ と大小比較を行なうことになる。

【0041】この実施の形態にかかる乗員保護装置の起動制御装置によれば、サテライトセンサ30からオン信号が入力されたときに、演算部58から入力されている演算値 $f(G)$ が所定の値よりも小さい場合には、閾値変化パターン変更禁止部43がサテライトセンサ30から入力されたオン信号を無効として閾値変化パターン変更部42による閾値の変化パターンの変更を禁止する。従って、牽引フックが干渉した場合等において、車両46が非衝突であるにもかかわらずサテライトセンサ30の内部スイッチがオンした場合にエアバッグ装置の作動を防止することができる。

【0042】なお、上述の実施の形態においては、サテライトセンサ30からオン信号が出力された場合において、フロアセンサ32の測定値に基づく演算値 $f(G)$ が所定の値よりも小さい場合には、閾値の変化パターンの変更を禁止しているが、これに限らず、サテライトセンサ30及びフロアセンサ32により検出された値に基づいて閾値を設定するようにしても良い。即ち、この場合には、図6に示すように、図3に示す閾値変化パターン変更部42、閾値変化パターン変更禁止部43に代えて閾値設定部70を備え、閾値設定部70にサテライトセンサ30から出力されたオン信号及び演算部58から出力された演算値 $f(G)$ が入力される。

【0043】閾値設定部70においては、サテライトセンサ30からオン信号が入力されたときに、演算部58から入力されている演算値 $f(G)$ に基づいて起動判定部60におけるエアバッグ装置36の起動判定に用いる閾値の設定を行う。即ち、閾値設定部70の閾値変更量調整部72は、演算部58から出力された演算値 $f(G)$ に基づいて、エアバッグ装置36の起動判定に用いる閾値の変更量を定める。閾値変更部74は、予め記

憶されている閾値を閾値変更量調整部72において定められた変更量だけ変更することにより新しい閾値を設定する。この場合に、閾値変更量調整部72は、演算値 $f(G)$ が小さい場合には大きい場合に比較して閾値の変更量、即ち閾値の下げ幅を小さくすることも可能である。

【0044】また、判定部76は、演算部58から出力された演算値 $f(G)$ が所定値よりも小さいか否かの判断を行い、小さいと判断された場合には、閾値変更量調整部72において定められる閾値の変更量を零とする。起動制御部40の起動判定部60は、閾値設定部70の閾値変更部74により変更された閾値に基づいてエアバッグ装置36の起動判定を行う。

【0045】また、サテライトセンサ30を電子式のサテライトセンサとし、検出した衝撃のレベルに基づく信号を出力する場合には、サテライトセンサにより検出した衝撃が小さい場合には大きい場合に比較して閾値の下げ幅を小さくすることも可能であり、この下げ幅を演算部58から出力された演算値 $f(G)$ の値により調整することも可能である。

【0046】また、上述の実施の形態においては、メカ式的サテライトセンサ30を用いて車両46に所定基準値以上の減速度が加わった場合にオン信号を出力しているが、電子式のサテライトセンサを用いて検出した衝撃のレベルに基づく信号を出力するようにしても良い。この場合には、例えば衝撃が大きくなるに従い順にレベル1、2、3の信号を出力するようにし、この各レベルに対応した領域を設け（図7（a）（b）参照）、演算値 $f(G)$ と速度 v の関係がレベル1の領域内の場合には、エアバッグ装置を非作動とし、レベル2の領域内の場合にはサテライトセンサ及びフロアセンサの両センサの出力に基づいてエアバッグ装置を作動させ、レベル3の領域内の場合にはエアバッグ装置を直接作動させるようにしても良い。

【0047】また、上述の実施の形態においては、サテライトセンサのオン信号を無効とするか否かの判断を演算値 $f(G)$ と速度 v との関係により定められる所定の領域に基づいて行っているが、これに限らず $V(=\int G dt)$ 、フィルタ G 、演算値 $f(G)$ に基づいてサテライトセンサのオン信号を無効とするか否かの判断を行うようにしても良い。

【0048】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、測定値を基にして得られる値が所定値よりも小さいと判断された場合には閾値変更禁止手段が閾値変更手段により閾値を下げることを禁止するため、非衝突時に乗員保護装置が起動することを防止することができる。

【0049】また、請求項2記載の発明によれば、衝撃測定手段による測定値を基にして得られる値と衝撃検出手による検出値を基にして得られる値とに基づき、閾値

設定手段により乗員保護装置の起動を制御するための閾値を設定するため、非衝突時における乗員保護装置の起動防止を的確に行うことができる。

【0050】また、請求項3記載の発明によれば、閾値変更量調整手段により、衝撃測定手段による測定値に基づく値に応じて閾値変更手段により変更される閾値の所定量を調整するため、適当な大きさの閾値を用いて衝突判定を行うことができ非衝突時における乗員保護装置の起動防止を的確に行うことができる。

【0051】また、請求項4記載の発明によれば、判別手段により、衝撃測定手段による測定値に基づく値が所定値よりも小さいと判断された場合には、閾値変更手段により変更される閾値の所定量を零とするため、高い閾値を用いて衝突判定を行うため非衝突時における乗員保護装置の起動防止を的確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態にかかる乗員保護装置の起動制御装置を示すブロック図である。

【図2】サテライトセンサ30とフロアセンサ32の配設箇所を示す説明図である。

【図3】閾値変化パターンの変更を説明するための図である。

【図4】減速度Gと非固定物体の速度vの時間tに対する変化の一例と、演算値f(G)の速度vに対する変化の一例を示す特性図である。

【図5】この発明の実施の形態において用いられる閾値Tの非固定物体の速度vに対する変化パターンの一例及び閾値の変更を行わない領域を示す図である。

【図6】閾値変化パターンの変更の変形例を説明するための図である。

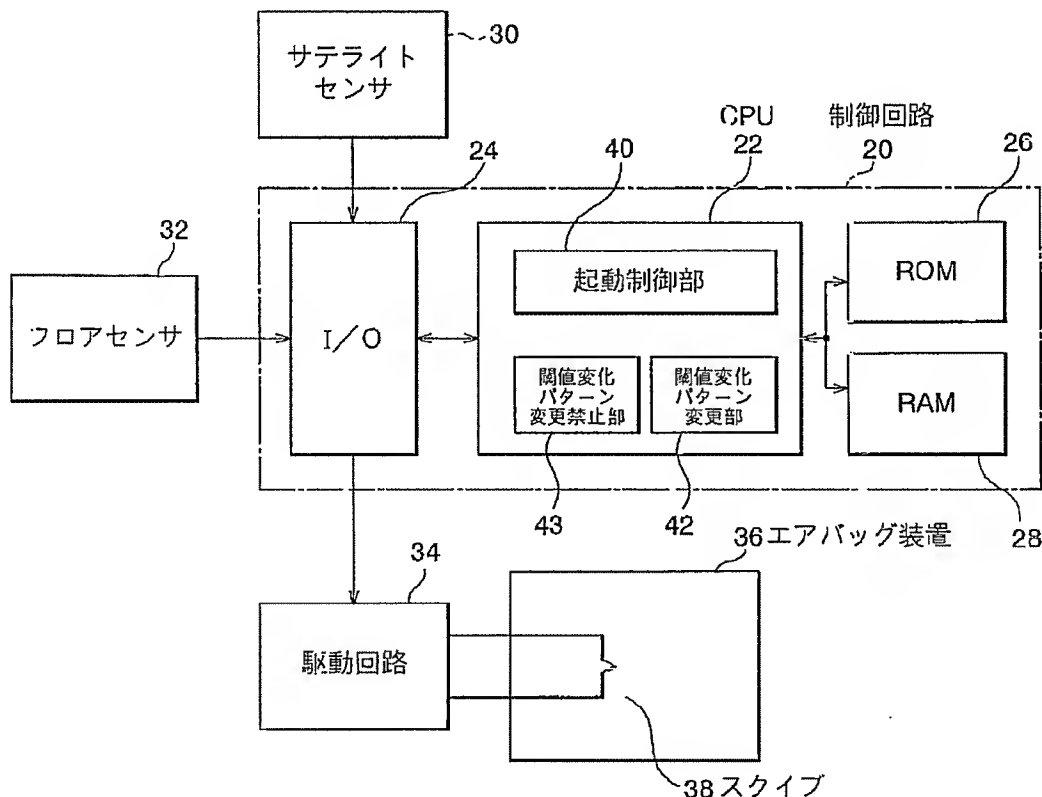
【図7】閾値Tの非固定物体の速度vに対する変化パターンの一例及び閾値の変更を行わない領域の変形例を示す図である。

【図8】一般的な車両の衝突形態の分類を示す説明図である。

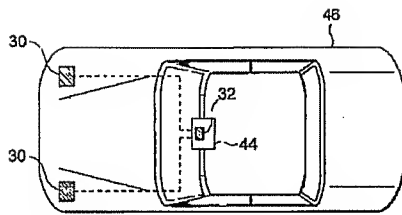
【符号の説明】

20…制御回路、22…CPU、24…I/O回路、26…ROM、28…RAM、30…サテライトセンサ、32…フロアセンサ、34…駆動回路、36…エアバッグ装置、38…スクイブ、40…起動制御部、42…閾値変化パターン変更部、43…閾値変化パターン変更禁止部、44…ECU、46…車両、70…閾値設定部、72…閾値変化量調整部、74…閾値変更部、76…判定部。

【図1】



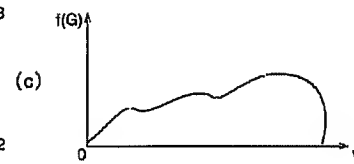
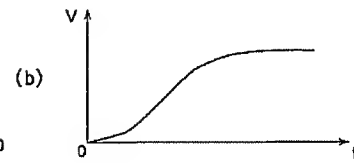
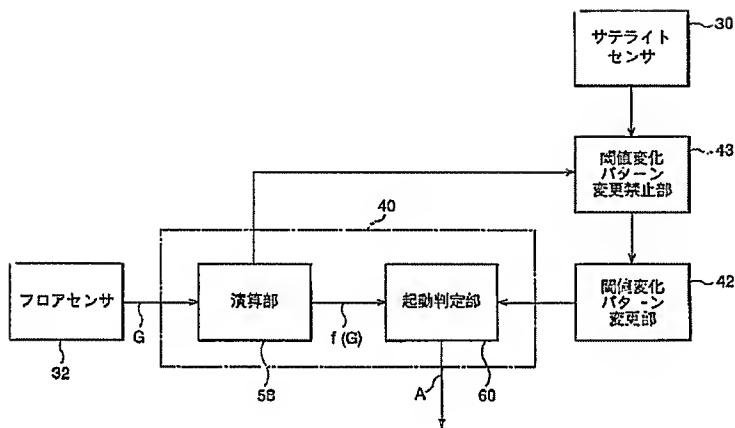
【図2】



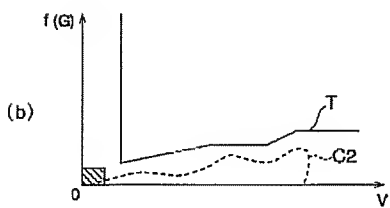
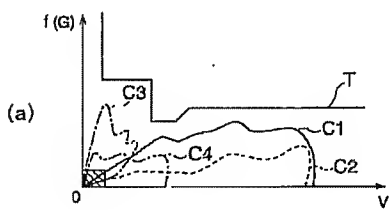
【図4】



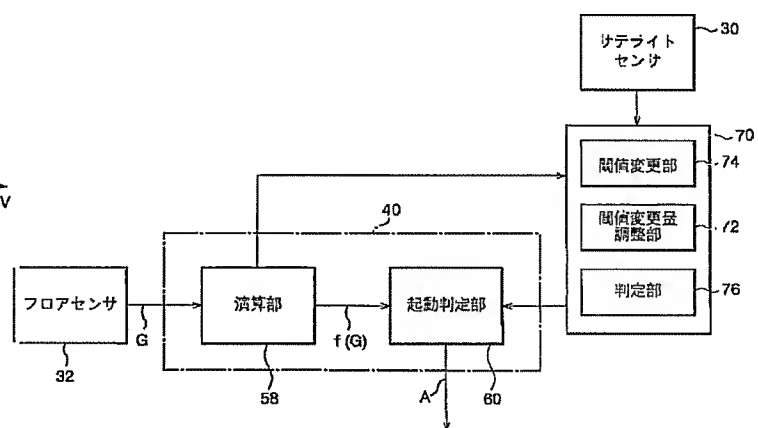
【図3】



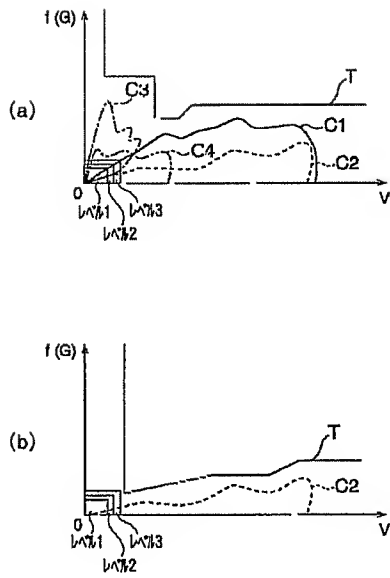
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

